A PAISAGEM DO LAVRADO, NORDESTE DE RORAIMA, COMO ESCALA ESPACIAL PARA GESTÃO TERRITORIAL: UMA QUESTÃO URBANO-AMBIENTAL

THE LANDSCAPE OF LAVRADO, NORTHEAST OF RORAIMA, LIKE A SPATIAL SCALE TO LAND MANAGEMENT: A URBAN-ENVIRONMENT QUESTION

Thiago Morato de Carvalho[1]
Roseane Pereira Morais[2]

RESUMO: Este estudo aborda a valorização dos conceitos e técnicas da geografia aplicadas à escala de paisagem no lavrado de Roraima, tendo como objetivo desenvolver uma visão voltada para o conhecimento de uma região influenciada por diversos setores, inclusive de gestão e planejamento territorial, dada que esta possui a maior densidade demográfica do estado, em comparação com a população das áreas de floresta amazônica em Roraima. Sobre estas circunstâncias é preciso, sobretudo, acentuar a ciência do espaço (Geografia) como possuidora de um vasto conhecimento sobre os elementos que compõe a paisagem e sobre os processos que a dinamizam. A metodologia se baseou em técnicas de geoprocessamento para quantificação das unidades da paisagem que contribuem diretamente na produção do território de Roraima, como os municípios que fazem parte dessa extensa matriz dominante (campos/lavrado) e suas dinâmicas. Os resultados nos mostram que o lavrado de Roraima é uma região única, com atributos próprios e que além de ser estudada com enfoque em sua própria identidade ecológica/geográfica, merece também destaque para os aspectos culturais, sociais e políticos (gestão territorial), e o uso de técnicas estatísticas merecem ter maior destaque, não somente em estudos relativos a paisagens naturais, mas também na dinâmica de produção do espaço construído pelo homem, ou seja, a paisagem cultural.

Palavras-chave: Roraima. Lavrado. Geoprocessamento. Paisagem. Gestão Territorial.

ABSTRACT: This study addresses the valuation of concepts and geography of techniques applied to landscape of lavrado of Roraima, aiming to develop a view toward the knowledge of a region influenced by several sectors, including management and territorial planning, given that

1 Prof. Departamento de Geografia. Universidade Federal de Roraima. E-mail: thiago.morato@ufrr.br.
2 Profª. Curso de Educação no Campo (LEDUC AR). Univ. Federal de Roraima. E-mail: moraisroseane@ymail.com.br.

Artigo recebido em maio de 2020 e aceito para publicação em novembro de 2020.

this region of lavrado has the most densely populated of Roraima, compared with the population of areas of Amazonian forest in Roraima. On these circumstances it is necessary, above all, to emphasize the science of space (Geography) as having a vast knowledge of the elements that make up the landscape and the processes that streamline. The methodology was based on GIS techniques for quantification of landscape units that contribute directly to the output of the territory of Roraima, as municipalities that are part of this extensive dominant matrix (fields / lavrado) and their dynamics. The results show us that the lavrado of Roraima is a unique region with its own attributes and that besides being studied with a focus on their own ecological / geographical identity, is also worth highlighting the cultural, social and political (land management), and the use of statistical techniques deserve greater emphasis, not only in studies of natural landscapes, but also the dynamics of production of space built by man, that is, the cultural landscape.

Keywords: Roraima. Lavrado. Geoprocessing. Landscape. Land management.

INTRODUÇÃO

O processo de caracterização da paisagem é bastante complexo, por se tratar de um tema que vem sendo discutido ao longo dos anos sobre diversas perspectivas de análise, sobretudo na área da Geografia. A paisagem é um termo de difícil definição, pois deve-se levar em consideração uma série de fatores, estes possuem peculiaridades específicas, seja devido à dinâmica interna de seus elementos e relações com os demais no em torno, seja devido ao grau de separabilidade, ou seja, os elementos (sejam de ordem física ou biológica) interagem entre si, sendo que os mais próximos interagem em um grau maior que com os mais distantes. Essa premissa é uma lei fundamental na Geografia, principalmente sobre análise espacial, conceito desenvolvido por Waldo Tobller na década de 1970 (TOBBLER, 1976). O fator de ordem escalar (escala temporal e espacial) é crucial ao analisar estes elementos dispostos na paisagem, pois devemos levar em consideração que estes elementos são dinâmicos, modificam-se ao longo do tempo e ao longo do ambiente. Um exemplo é considerar determinadas regiões com processos predominantes, por exemplo, os de ordem hidrogeomorfológicas, neste caso determinadas áreas podem apresentar processos erosivos (denudacionais), porém, ao analisar o ambiente em escala distinta podemos identificar a predominância de processos sedimentares (agradacionais). Podemos descrever inúmeros fatores os quais devem ser levados em consideração ao analisar, descrever e cunhar uma determinada paisagem. Além de técnicas das quais o geógrafo deve dominar, como as derivadas do sensoriamento remoto e geoprocessamento, analisar estes elementos em um ambiente integrador-computacional, onde é possível analisar dados em diferentes escalas, de forma individual e integradora (as partes e o todo), e elaborar perguntas as quais podem ser respondidas através de exercícios de análise espacial, este ambiente computacional-informacional funciona na visão de um sistema, algo integrador, onde possui uma entrada e uma saída (funciona pelo tripé: dados-informação-resultados). Este sistema se desenvolve através da Ciência da Informação Geográfica - CIG (visão holística/integradora, mas também determinística/especialista), a qual é a base para o Sistema de Informação Geográfica – SIG.

Porém, devemos também levar em consideração ao caracterizar a paisagem, que deve ser através de uma visão integradora através da análise de suas partes, questões que a individualizam no ponto de vista do pesquisador, tais como estéticos, culturais e históricos, ou seja, a paisagem possui também um viés sócio-dinâmico, étnico. Em escalas temporais distintas, análise multi-temporal, podemos enxergar na paisagem aparentemente estática

o dinamismo não somente dos elementos relacionados às forças naturais, que atuaram e atuam no modelado do relevo, como o sistema de drenagem, clima, tectônica, etc.; mas também através das forças humanas manifestadas em distintos modos de produção e formações sociais, culturais, que evoluem ao longo das gerações.

O modo como vemos, descrevemos e usamos a paisagem através de diferentes visões torna-se essencial o cuidado com determinados conceitos e suposições. Muitas vezes são estudos de interesse puramente biológico, o que pode ser interpretado como conservacionista, o que não é. Outras, cuja visão é a valoração do uso prioritário para o meio urbano-agro-industrial. Esses são conceitos que enfrentam uma série de questões científicas de interesses diversos, já que de uma perspectiva ambiental, a valoração do uso em detrimento da manutenção da cobertura natural implica em diminuição de áreas nativas, e alteração dos fluxos de matéria e energia entre os elementos dispostos na paisagem, reduzindo o grau de interação destes e suas funcionalidades. Por exemplo, tamanhos populacionais (fauna e flora) e o isolamento de manchas em meio a um processo de fragmentação da paisagem, acarretando redução do fluxo de inúmeras espécies, aumentando os riscos de extinção em paisagens com uma biodiversidade endêmica, como por exemplo, as áreas campestres do nordeste de Roraima, o lavrado. Estas são discussões que podem ser feitas de ordem puramente física, mas também de ordem biogeográfica, esta última com uma relação focada na biogeomorfologia, como descrito para Roraima em Morais e Carvalho (2015); Carvalho, Carvalho e Morais (2016).

Por outro lado, a paisagem tem um viés cultural e socioeconômico, nesta visão é preciso entender o meio com o qual uma determinada sociedade/etnia se desenvolve e cria laços com o seu ambiente, o qual está atrelado ao seu domínio geográfico. Também é preciso entender as necessidades de produção, atrelado à economia, a qual precisa encontrar formas de garantir que sua população tenha dinamismo econômico, por exemplo, a agroindústria, uma variável importante na análise da paisagem. Para isto, é preciso administrar que vertentes da paisagem como a cultural, socioeconômica, física e ecológica não possuem maior ou menor importância ao descrever uma região, mas se complementam, principalmente num contexto de planejamento territorial. Se deixado de lado estas relações dos diferentes enfoques da paisagem, não é possível compreender a relação do homem com o seu meio (domínio geográfico), sem esta relação temos uma falta de gerenciamento territorial, acarretando no crescimento desorganizado do uso da terra (urbano e rural) e alimentando um conservacionismo utópico, geralmente atrelado a questões ambientalistas, muitas vezes dotados de uma ignorância sobre o próprio ambiente natural que relutam.

De maneira simplista, essas relações entre fragmentação da paisagem de ordem natural e cultural são passíveis de serem quantificadas como uma medida de controle temporal e espacial das atividades humanas sobre o ambiente natural, quando aplicadas dentro de uma abordagem geográfica e sobre a perspectiva ecológica, buscando compreender como o ambiente funciona, contribuem para a conservação de sistemas naturais, eliminando problemas de gestão territorial/ambiental, sendo a primeira questão a ser analisado é o uso e cobertura da terra, ferramenta primordial para o levantamento e partida para caracterização da paisagem e seus elementos de forma analítica e individual (MORAIS; CARVALHO, 2013).

Esse artigo busca contribuir com estudos sobre quantificação de unidades da paisagem, com exemplo para uma região do nordeste de Roraima denominada de lavrado (denominação de cunho étnico-ecológico-geográfico), levando em consideração o processo de crescimento urbano e suas implicações nos sistemas naturais, pois dessa maneira podemos recorrer a

métodos funcionais que nos permitam manter certo controle nas mudanças dos fenômenos causados pelas novas formas de uso da terra, fornecendo subsídios com embasamento estatístico e descritivo da relação entre os fluxos antrópico e as características paisagísticas deste ambiente, essa região se tornou um dos maiores símbolos da cultura de um povo que se conecta em sua maior parte por esta região do nordeste de Roraima.

PAISAGEM E CONCEITUALIZAÇÃO

Existem muitas interpretações para o termo paisagem, embora cada uma delas se refira a um espaço visualizado a partir de um distanciamento, ou seja, numa percepção sustentada pela amplitude de um lugar e seus elementos, porém, em muitos casos é feito puramente por semânticas, um excesso de verbalismo, descrevendo manifestações ou pelo viés cultural-social-territorial, ou pelo viés ambiental, quando juntos elaboram-se textos os quais torna-se ainda mais confuso conceituar o termo "paisagem", assim como descrever paisagens de diferentes regiões.

Humboldt tratava a paisagem como a configuração da superfície do globo em uma determinada região, cujos caracteres individuais causam nas pessoas sensações e sentimentos, ou seja, neste caso o que existe é uma relação de identidade com o lugar que abriga uma série de características importantes no conforto psicológico do ser humano. Essas características estão entrelaçadas com cada unidade presentes na paisagem a que estão inseridas.

Segundo Dolffus (1978), a paisagem de uma dada superfície terrestre pode ser classificada de acordo com o grau de intervenção humana, assim temos: paisagem natural, paisagem humana e organizada. A primeira seria aquela que não foi submetida a ação do homem, a segunda foi modificada pelo homem até certa extensão consistindo em uma espécie de transição para a terceira que pode ser chamada de paisagem cultural, pois é resultado da contínua ação humana combinada e meditada. Entretanto, é preciso compreender que a paisagem, como sendo complexa, possui uma função, uma estrutura e é passível de mudanças ao longo do tempo e em escalas definidas, este último refere-se a processos que ocorrem em sua estrutura inicial causando modificações em seu comportamento natural e/ou antrópico.

Zonneveld (1979) conceitua a paisagem como uma superfície terrestre que abrange um complexo de sistemas com características geológicas, hidrográficas, do ar, da vegetação, dos animais e do homem, e por suas formas fisionômicas resultantes, que podem ser reconhecidas como entidades.

Metzger (2001) descreve que a paisagem é percebida como um plano de fundo, pois ela é o que se vê ao longe e/ou de cima dependendo da perspectiva científica ou cultural do observador. Bertrand (2004) a descreve como a uma porção do espaço composta pelo resultado da combinação dinâmica entre elementos físicos, biológicos e antrópicos, de tamanhos variados e com determinada função que atuando de maneira integrada formam um mosaico de informações relevantes a quaisquer mecanismos de estudo. É dentro dessa complexidade de conceitos que pode se dizer que a palavra *paisagem* abrange setores que estão além de uma definição universal, pois está presente em todos os lugares possíveis e sua estrutura está em constante transformação sejam no âmbito social, cultural, ambiental ou econômico. Quanto a isso Metzger (2001) enfatiza que há muitas possibilidades sobre o que se pode entender com o termo paisagem, pois existem variadas conotações que seguem linhas de análises específicas.

A escola alemã de Geografia trata o conceito de paisagem utilizado pelos geógrafos norte-americanos, quando Carl Sauer (Escola de Berkeley) que funda a Geografia Cultural dando a ideia de relação entre as formas físicas e culturais da paisagem (POZZO; VIDAL,

2010). Santos (2006) discute que para Sauer “a paisagem cultural é a paisagem que nasce da expressão cultural humana sobre a área” (p. 104). Esse conceito nasce de que o homem é o principal agente modificador do espaço e ele com toda a sua complexidade estampa na paisagem natural as marcas de sua história, como um todo organizado. Ele modifica, constrói, territorializa tudo aquilo que era livre, e, a natureza ganha outras formas e funções, ganhando outros tons, outras cores e outros movimentos. Uma visão que leva em consideração o uso em detrimento do ambiente e suas características peculiares, com funções específicas, o que acarreta em muitos casos noções errôneas de como caracterizar uma paisagem, e compreender como os elementos estão dispostos, seu grau de conectividade, funções e fluxos.

Portanto, pintores, geógrafos, geólogos, arquitetos, urbanistas, biólogos, etc., todos possuem sua própria interpretação daquilo que se pode chamar de paisagem, e, dentro dessa questão os conceitos atravessam as fronteiras da diversidade. Por exemplo, o meio artístico também possui seu viés na descrição de um determinado ambiente, onde podemos analisar pela trajetória dramática na história das artes visuais e literatura que contam com uma valorização nos aspectos naturais no final do século XVIII, onde as pinturas mais exuberantes tentavam aproximar o ser humano da natureza pura e primordial, de que havia se separado de maneira trágica (SIEWERDT, 2007). Artistas e escritores dessa época tentavam retratar a paisagem como um reflexo do interior de quem as observasse, rebuscando sentimentos de melancolia e solidão. Nessa visão temos um conceito de paisagem voltado ao bucólico, utópico, abstrato, sendo viável para o uso artístico na descrição de uma paisagem.

Para Morais e Carvalho (2013) conhecer como estão relacionados e estruturados os elementos da paisagem (função, estrutura e dinâmica), é ferramenta crucial para a caracterização da cobertura do solo, bem como, os tipos de usos antrópicos que interferem nesses sistemas, identificar e interpretar os diferentes usos e tipos de cobertura de uma região, além de contribuir para os estudos da paisagem que o cerca, é o meio pelo qual podemos compreender sua dinâmica espaço-temporal.

A necessidade de conhecer o uso e cobertura da terra de determinado lugar, surge da preocupação em se garantir aspectos sustentáveis de expansão da economia local e também da minimização de impactos causados pelo homem, sobre os elementos que compõe a paisagem natural. Segundo Carvalho e Carvalho (2012a) todo o conhecimento relacionado à paisagem de uma região, requer a caracterização do relevo, vegetação, hidrografia, solo e clima, estas são as variáveis cobertura. Uso está relacionado a forma com que é utilizado o meio, devido as necessidades e atividades antrópicas.

USO DO SENSORIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO

O modo como são abordados os conceitos de paisagem e suas generalidades sempre nos confrontam com um conhecimento por vezes subjetivo e incompleto que interferem na sua avaliação e processos de caracterização mais específica. É a partir desse contexto que podemos fazer uso de métodos e técnicas como os derivados do sensoriamento remoto e geoprocessamento, nos permitindo associar essa gama descritiva de informações adquiridas, com métodos acessíveis, pela praticidade de manipular (cruzar/correlacionar) dados em ambiente SIG, para quantificação dos atributos espaciais de uma determinada região, uma paisagem. O sensoriamento remoto é o meio, com base num determinado método e técnica, de se obter dados de um local com escala espacial pré-determinada a distância, sejam parâmetros físicos, químicos, bióticos e/ou social. O geoprocessamento é um método que

abrange um conjunto de técnicas, das quais serão úteis para a análise dos dados obtidos via sensoriamento remoto, e não somente por este. Por exemplo, podemos analisar dados coletados em campo e analisá-los com base em técnicas de análise espacial.

O sensoriamento remoto e geoprocessamento são meios que nos permite identificar as homogeneidades num ambiente, as quais são devido ao grau elevado de interação dos elementos entre si e suas semelhanças, e identificar as heterogeneidades, caracterizada pela associação de diferentes graus de ligação/funções dos elementos dispostos numa determinada região, desta forma, possibilitando identificar as unidades da paisagem, habitats, geomorfológicas, e quanto cruzamos estes dois fatores podemos compreender a dinâmica biogeomorfológica de uma dada paisagem, região. Quando falamos em região estamos nos referindo a dominância de uma determinada característica seja física, biótica ou cultural/social, por exemplo, uma região fitofisionômica (homogeneidade prevalecendo dentre a heterogeneidade de uma tipologia vegetacinal), região do sertão (com identidade cultural prevalecendo dentre as demais).

A paisagem pode ser analisada pelo viés do cruzamento de dados (físicos, químicos, bióticos e sociais) levando em consideração as dimensões temporal-espacial-funcional. Está é uma forma de quantificar a paisagem, ou seja, uso de métricas da paisagem. Estas métricas são baseadas em diversos parâmetros, como morfologia do relevo, fitofisionomia, dinâmica hidrológica, formas de uso da terra, dentro outros, cada qual necessitando de métodos específicos sejam os derivados do sensoriamento remoto (resolução espacial, tipo de sensor, temporalidade, etc.), sejam os do geoprocessamento (algoritmos, complementos, maquinário, tipo de vetorial e raster, etc.). A análise de determinados parâmetros da paisagem, como mencionado anteriormente, nos possibilita uma outra vertente de descrever a paisagem, sendo a parametrização da paisagem.

A métrica da paisagem, sua parametrização, se baseia em índices, os quais têm como função estabelecer bases comparativas, susceptíveis de captar e descrever aspectos não só relacionados a questões ambientais, mas também a questões que envolvem setores humanísticos como a organização espacial de um sistema de rede de articulação de espaços urbanos intrinsecamente interligados (redes urbanas e viárias - fluxos). Outra questão que deve ser levada em consideração como ferramenta de análise, é o produto gerado pelo mapeamento das diversas classes da paisagem, por exemplo, distribuição da cobertura vegetal, corpos hídricos, urbano, etc. Este produto gerado caracteriza-se pelo uso e cobertura da terra de um determinado local/região/paisagem.

Segundo Morais e Carvalho (2013) a paisagem simboliza uma área importante para os estudos do uso e cobertura da terra e vice-versa, pois se trata do reconhecimento dos elementos que estruturam a paisagem de determinado lugar, seja de ordem natural e/ou antrópica, ambos em constante dinâmica. Estudos aplicados à questão de métricas da paisagem são importantes ferramentas, com base em técnicas da Geoinformação, contribuindo para o campo do uso e cobertura da terra, assim como para o entendimento dos parâmetros estruturais, funcionais e dinâmicos da paisagem (parametrização da paisagem), cujo foco pode estar direcionado para o conjunto de medidas que norteiam a apropriação do espaço geográfico com base na gestão territorial.

Portanto devemos entender que, uso e cobertura da terra, é um método, e expressa um conjunto de elementos naturais e antrópicos, articulados com funções específicas, e dinâmicos na escala espacial e temporal, dispostos na paisagem de acordo com o processo evolutivo natural e de reprodução espacial de acordo com o modelo socioeconômico regional.

As ferramentas que permitem essas comparações podem ser base de dados, estatística espacial, Sistema de Informação Geográfica (SIG), Técnicas de Sensoriamento

Remoto e Geoprocessamento e GPS (Global Positioning Systems) (FARINA, 2006). Para isso existem no mercado alguns programas que proporcionam diferentes possibilidades de quantificar os elementos de uma paisagem, tais como o ENVI 4.0 versão atualizada, o QUANTUN GIS 2.2.0, ArcGis 10 e o SAGA 2.1.

Algumas técnicas baseadas em sensoriamento remoto e geoprocessamento para descrição da paisagem, suas unidades e características dinâmicas, podem ser encontradas nos trabalhos de Carvalho e Bayer 2008; Carvalho e Ramirez, 2008; Carvalho, 2009; Santos, Carvalho e Carvalho, 2013; Carvalho e Carvalho, 2012b; Morais e Carvalho, 2013, 2015; Carvalho e Carvalho, 2015.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de Estudo

A Amazônia é formada por um mosaico de tipologias vegetacionais, que do ponto de vista fisionômico, pode ser caracterizada por sistemas de áreas abertas e fechadas naturais. São fitofisionomias (unidades da paisagem) de porte arbóreo (floresta ombrófila) e outras peculiares, que não estão de acordo com o clima atual compostas por vegetação predominantemente arbustiva e herbácea dispostas em campos geralmente em parte de solo arenosos (quartzarênicos) e outras por solos hidromórficos (gleissolos). Com relação as áreas abertas, as quais são formações peculiares enclavadas em meio às formações florestais, algumas são similares a outros domínios, por exemplo, ao Cerrado (Brasil Central), Chaco (norte e nordeste boliviano), Llanos Orientales colombiano (região de Orinoquía, nordeste colombiano), Llanos do Orinoco e Gran Sabana (Venezuela). Porém, possuem aspectos diferenciados entre si, tanto sobre dinâmica ecológica, como da hidrogeomorfológica (hidrografia; relevo; clima; solo), dando características peculiares a cada região.

O Estado de Roraima, abrange 3% da Amazônia, insere-se como uma região que representa as mais variadas tipologias morfológicas do relevo e vegetação, distribuídos neste domínio morfoclimático. Abrange relevos baixos, arrasados por intemperismo químico profundo (etchplanação), com nível de base local representado pela formação de sistemas lacustres pelo solapamento do manto de intemperismo (saprólito), e planícies fluviais bem desenvolvidas; e sistemas erosivos, escarpados, como o Sistema Parima-Pacaraima, composto por morfologias denudacionais com forte controle estrutural e forte dissecação, o qual atua como frente de erosão recuante entre o sistema de drenagem do Orinoco e do rio Branco. A hidrografia regional atua como um importante sistema modelador destes ambientes paisagísticos de Roraima, dissecando o relevo na direção predominante norte-sul, e que deve ser levada em consideração ao descrever os ambientes de Roraima. Pode ser caracterizada como autóctone no geral, com exceção dos 12.300 km² da bacia do rio Branco que nascem na Guiana, a qual é influenciada ao norte e noroeste pelas serras Parima e Pacaraima, divisoras de águas que drenam para o rio Orinoco.

Neste estudo a área em questão situa-se no nordeste do Estado de Roraima. Região que abriga uma das maiores áreas abertas amazônicas, situada em parte no nordeste de Roraima, sudeste da Venezuela e centro-oeste da Guiana, a qual é compartimentada em diferentes patamares de aplainamento, com domínios paisagísticos diferenciados, sendo eles os campos do lavrado (Roraima); campos da Gran Sabana (Venezuela) e campos do Rupununi (Guiana), com uma área em torno de 70.000 km² (Figura 1). Em Roraima

destaca-se o lavrado e as campinaranas do sul do Estado, com 43.281 km² e cerca de 17.500 km² respectivamente, ocupando ~27% do território.

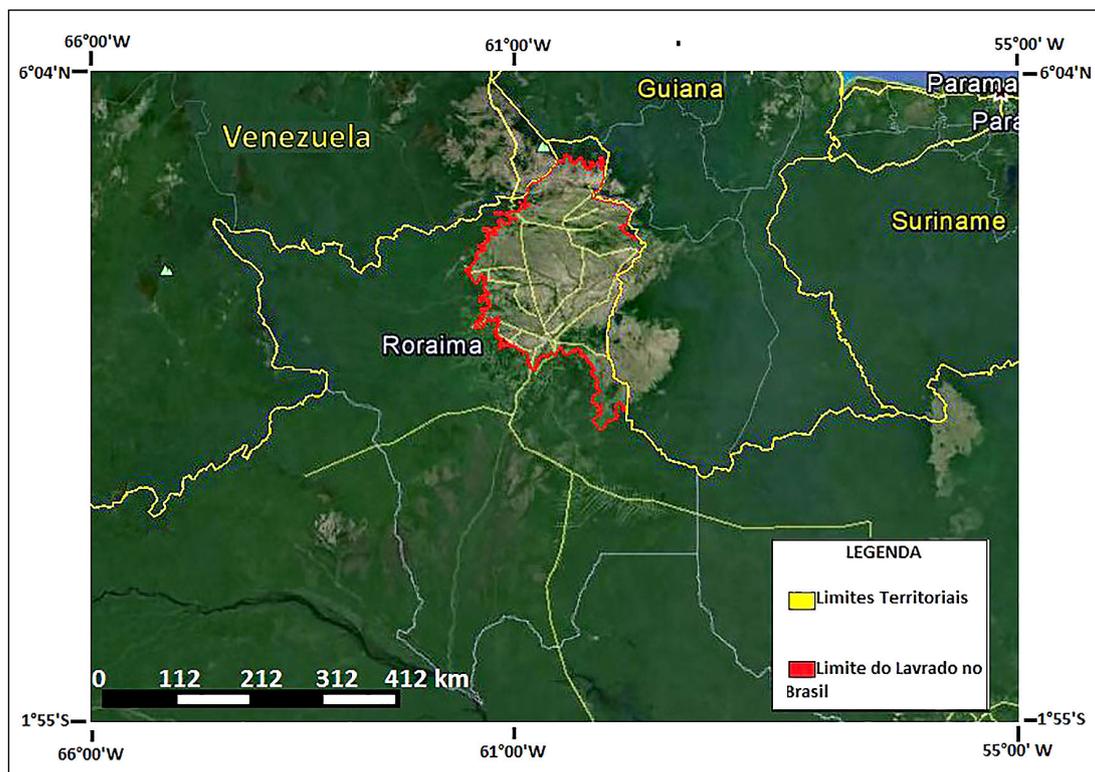
No caso do lavrado, Nordeste de Roraima, é considerada uma fitofisionomia com características específicas e singulares inseridas dentro do domínio morfoclimático da Amazônia. A literatura cita diversos nomes para esta paisagem aberta roraimense, por exemplo, campos do rio Branco, savana, cerrado, bioma ou ecorregião (BARBOSA; MIRANDA, 2005; OLIVEIRA, 1929; TAKEUSHI, 1960). Campo é termo genérico utilizado para muitas áreas abertas brasileiras. O domínio do ecossistema do cerrado está a uma distância cerca de 2.000 km de Roraima. As semelhanças do lavrado com o cerrado existem e são apenas fisionômicas (VANZOLINI; CARVALHO, 1991). O termo savana, utilizado para designar várias áreas abertas no mundo todo, juntamente com os termos bioma e ecorregião, ao se juntarem formam as condições para um enfoque muito genérico sobre fisionomias de vegetação, sem situá-las adequadamente num contexto geral. Isto pode gerar mais confusão do que clareza geográfica e ecológica (EITEN, 1963). Estudos atuais têm levantado a importância desta região e suas características fisiográficas-ecológicas (VELOSO *et al*., 1975; VANZOLINI; CARVALHO, 1991; CARVALHO; CARVALHO, 2012a; CARVALHO; CARVALHO, 2015; CARVALHO; CARVALHO; MORAIS, 2016).

Organização dos autores.

Figura 1. Limite do Lavrado em Roraima, Amazônia setentrional.

Em termos percentuais, o lavrado de Roraima ocupa cerca de 19,29% do Estado, uma área considerável em relação as diversas peculiaridades que se contrastam notoriamente com a floresta densa que predomina nos estados vizinhos (Amazonas e Pará) e em sua porção Sul-Sudeste. Suas características visuais lembram o cerrado brasileiro, no entanto, essas

semelhanças só seguem até este ponto, já que o lavrado roraimense possui seus próprios atributos ecológicos e geográficos. O próprio termo lavrado é utilizado regionalmente pela população, surgiu da identidade histórica e cultural dos moradores dessas áreas e sua relação indissociável com a paisagem onde vivem. A partir dessas concepções essenciais e por considerar que os nomes regionais para paisagens com grandes extensões devem ter prioridade (CARVALHO; CARVALHO 2012a; CARVALHO; CARVALHO, 2015; CARVALHO; CARVALHO; MORAIS, 2016).

Cerca de 72,03% da população do Estado mora nessa região, a capital de Roraima, Boa Vista possui 284.313 habitantes (IBGE, 2010), é a maior concentração populacional de Roraima, a qual está inteiramente dentro do domínio do lavrado. Os demais municípios que tem parcialmente áreas dentro do lavrado são Alto Alegre, Amajari, Pacaraima, Normandia, Uiramutã, Bonfim e Rorainópolis. Uma das atividades econômicas predominante sobre as pastagens nativas do lavrado é a pecuária bovina, esta segundo Gianluppi, Gianluppi e Smirdele (2001) caracteriza-se por ser uma atividade extensiva e pouco produtiva, já a mais importante é o cultivo de grãos, como o arroz irrigado ou de várzeas.

Metodologia Aplicada

A metodologia está baseada em técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento. Foram utilizadas com apoio do Mepa (Laboratório de Métricas da Paisagem), dep. de Geografia/UFRR, com material disponível em seu banco de dados. As etapas metodológicas estão descritas abaixo.

Delimitação do lavrado em ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica): Esta etapa foi realizada com base em imagens do satélite Landsat 8 (OLI), ano de 2014, período de estiagem, as quais foram mosaicadas e utilizadas para delimitação do lavrado da região nordeste de Roraima, o qual se diferencia visualmente entre ambientes de áreas abertas (lavrado) e florestal (floresta ombrófila mista).

O uso do modelo digital de elevação (MDE) da SRTM foi útil para descrever as características fisiográficas, morfológicas do relevo da região de estudo. Parâmetros morfométricos (geomorfométricos) são importantes para analisar e inferir sobre a dinâmica hidrogemorfológica e respectivos ambientes denudacionais (erosivos) e agradacionais (deposicionais), através de produtos como declividade (potencial energético/gradiente do relevo), hipsometria (classificação altimétrica), sombreado (controle estrutural/dissecação do relevo).

Caracterização territorial dos municípios que fazem parte do lavrado: Esta etapa foi realizada através do programa Quantum Gis 2.2 onde foram trabalhadas algumas camadas vetoriais que permitiram a geração dos mapas dos fluxos viários de Roraima, mapa de municípios dentro do domínio do lavrado e mapa de áreas livres para produção e as que estão destinadas a áreas indígenas. Essas camadas trabalhadas (malha viária, limites de municípios e Terras Indígenas), fazem parte do banco de dados do Mepa (http://ufrr.br/mepa/). Nesta caracterização também foi contabilizado o contingente populacional que reside na região com base nos dados do IBGE, censo 2010, através da ferramenta Webcart (http://www.ibge.gov.br/webcart/).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados aqui apresentados estão voltados para contribuir, em uma primeira análise, o entendimento das características paisagísticas em conjunto com a sociodinâmica,

por exemplo, alguns aspectos fisiográficos serão descritos, e posteriormente dados sobre a população envolvente no domínio do lavrado.

Na região do lavrado é predominada por uma extensa superfície de aplainamento (terceiro compartimento) a qual desenvolve-se em cotas entre 50-200 metros, representando 74% do domínio do lavrado. Os padrões morfológicos atuantes nesta área são representados por sistemas denudacionais (erosivos) e agradacionais (sedimentação), sendo que ocorre o predomínio dos processos agradacionais, com áreas rebaixadas, com aporte de material sedimentado, onde a dissecação é fraca e controle estrutural quase inexistente, também ocorrem regiões em que essas características são médias e os dois sistemas atuam de maneira mútua, como algumas serras. Em outras porções predomina o forte controle estrutural e forte dissecação com sistema denudacional bem desenvolvido, são regiões que se destacam por ser uma zona recuante dissecada pela rede de drenagem que drena o lavrado (afluentes da alta bacia do rio Branco). Ao norte desenvolve-se o complexo de serra Parima-Pacaraima, em contato com a Venezuela, uma região de controle estrutural e dissecação muito forte, a qual denominamos de sistema Erosivo Parima-Pacaraima, com conotação do ponto de vista genético e um clima ameno.

Na maior parte da superfície regional e aplainamento do lavrado, predominam colinas dissecadas, localmente conhecidas como tesos, formas originadas pela dissecação da drenagem em torno dos sistemas lacustres interconectados por igarapés inter-tesos, cuja declividade varia entre 0º - 5º em relevo plano com baixa energia, favorecendo o aporte de material sedimentar, basicamente arenoso, proveniente das áreas adjacentes elevadas. A baixa energia do relevo na região central do lavrado favorece a formação de um interessante sistema de lagos de formato predominante circular, não fluviais. A formação destes lagos está associada às águas pluviais e oscilação do lençol freático, são em sua maioria cabeceiras de canais de primeira ordem que dão origem aos buritizais *Mauritia Flexuosa*. É um sistema hidrogeomorfológico similar aos morichales dos Llanos do Orinoco. São lagos predominantemente sazonais, rasos, geralmente menores que 2 metros de profundidade. Nesta região, a precipitação média é de 1643mm/ano. O período chuvoso (Abril-Setembro) com média de 1384mm/ano, e média mensal de 280mm; o período seco (Outubro-Março) com média de 270mm/ano, e média mensal de 45mm.

Devido à condicionante topográfica e fatores geológicos evolutivos, na região do lavrado, as planícies fluviais são bem desenvolvidas, como as dos rios Uraricoera, Tacutu, Branco e Surumu. Nestas planícies fluviais ocorrem morfologias típicas de unidades agradacionais, como barras de areia e ilhas anexadas à planície, em constante dinâmica, são rios predominantemente aluviais, formando praias durante a estiagem favorecendo atrativo aos banhistas, assim como atrativo aos arrozeiros, todos situados no lavrado para produção regional e nacional, inclusive fator de conflito constante com os indígenas.

Esta paisagem do sistema fluvial do rio Branco é a mais dinâmica de Roraima, está em constante mudança, a uma escala anual. Algumas outras são na ordem de décadas, como as áreas urbanas, povoados, e seu entorno; outras de milhares de anos, como as mudanças da cobertura vegetal de ordem natural, e feições do relevo, principalmente no sistema erosivo recuante Parima-Pacaraima, conforme descrito por Carvalho e Morais (2014); Carvalho, Carvalho e Morais (2016).

Estas características são peculiares na Amazônia, e são importantes ao descrever a paisagem, além de suporte para estudos relacionados a dinâmica populacional, dando subsídios à gestão territorial/ambiental. Neste aspecto dados sobre a população é importante como descrito a seguir.

Para entender como funciona a mobilidade humana no lavrado é preciso primeiro observar atividades encontradas nos corredores de circulação viária. Nestes eixos há um destaque importante para as estradas federais e estaduais que são os principais meios de conexão entre a população dos principais municípios que fazem parte do domínio do lavrado, além de serem ferramentas primordiais no escoamento das produções agrícolas, caminhos para o turismo e comércio local e internacional, com as fronteiras da Venezuela ao Norte e com a Guiana a Nordeste, eixo classificado dentro do Macro Zoneamento Ecológico Econômico da Amazônia Legal como corredor (eixo) de integração Amazônia-Caribe.

Essas mobilidades são mais intensas entre os municípios das regiões Oeste e Noroeste do Estado e o município de Boa Vista (capital do Estado), isso se explica tanto pela centralidade que esta última exerce sobre a maioria, senão todos, os municípios de Roraima, por apresentar em sua sede urbana equipamentos públicos em melhores condições de uso e comércio variado. Portanto, qualquer produção ou contingente populacional tende a estacionar na localidade de Boa Vista, matriz de conexão entre os fluxos sociais-econômicos do lavrado, configurando uma significante malha de estradas que cruzam pelo município.

Os fluxos começam a perder força quando nos deslocamos dos municípios da região Norte em direção a capital, isto porque a área de fronteira entre Brasil e Venezuela em Pacaraima, nesta porção do Estado estimula o comércio localmente, estacionando a população residente. Além disso, o único corredor que conecta esses dois municípios é a BR 174, caracterizando essa área como principal corredor de integração entre a Amazônia e Caribe. Isso também ocorre na área fronteiriça de Bonfim – limite Brasil e Guiana, no entanto, o comércio dos outros municípios das regiões Nordeste e Leste são, em sua maioria, abastecidos tanto por Roraima quanto outros estados brasileiros, como Manaus/AM e Belém/PA, e a produção tende a estacionar em Boa Vista ou ser escoada diretamente para Manaus e proximidades em estradas desviadas para o Sul do Estado.

Como o lavrado possui uma área extensa em quilômetros quadrados (43.281 km²), a região abrange nove dos quinze municípios de Roraima, com destaque para o município de Boa Vista, totalmente dentro do domínio do lavrado (100%). Os demais possuem partes de suas áreas dentro do domínio do lavrado, abrangendo uma pequena porcentagem de sua área em contato com alguns enclaves de floresta ombrófila, como os municípios de Uiramutã com uma área de lavrado de 75, 51%, Pacaraima com 86, 89% de sua área no lavrado, Normandia com 97,31% e Bonfim com 90,50%. Pacaraima e Normandia pertencem a região do sistema Parima-Pacaraima (contato lavrado e gran sabana), com altitudes mais elevadas em áreas de forte controle estrutural e dissecação do relevo forte. Bonfim situa-se no intermédio, com contato entre lavrado e rupununi. Outros municípios possuem maior porcentagem de sua área dentro do domínio da floresta ombrófila, e que por isso, os campos de lavrado representam as manchas que fragmentam essas áreas, sendo a floresta a matriz da paisagem dominante. Estes municípios são Caracaraí que possui apenas 1,11% de sua área no lavrado, Amajari com 19,42%, Alto Alegre com 12,43%, e Cantá abrangendo 10,48%.

Para se ter uma ideia do grande papel que a população desempenha na paisagem em estudo, a partir das relações de produção, formas de uso da terra, graus de fragmentação da paisagem, entre outros aspectos, é necessário quantificar o contingente populacional da região, como forma de entender a dimensão das atividades antrópicas que ocorrem nessas áreas e compreender melhor a paisagem como escala de análise para se pensar em futuras medidas de gestão territorial.

A partir dos dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – censo 2010 – para a população residente, urbana e rural foi possível contabilizar o total de pessoas

que moram nessas áreas abertas, destacando algumas considerações, tais como: para os municípios de Alto Alegre e Amajari, como já foi mencionado, os quais possuem em sua área quase que total no domínio das florestas ombrófilas (matriz paisagística dominante), apenas foi contabilizada a sua população urbana que resta localizada dentro dos campos de lavrado; para Pacaraima, o dado primordial para a totalização dos residentes é a sua população rural, ou seja, o setor dentro do município que possui a maior porção territorial dentro do lavrado, pois a sede urbana encontra-se fora desses limites; para os municípios de Cantá e Caracaraí, através da interpretação das imagens de satélite foi possível perceber que a sede urbana não está localizada na matriz do lavrado e a população rural se concentra quase que totalmente nas áreas de floresta, dessa forma foram descartadas as possibilidades de contagem para a população total do lavrado, além de que essas áreas são ínfimas se considerado o tamanho total desses municípios que pertencem a floresta; e, para os outros municípios que possuem quase que integralmente suas áreas no lavrado, incluindo a sede urbana, foi considerada a população residente em geral, conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Total da população residente no lavrado, Nordeste de Roraima.

População residente				
Municípios	**População Urbana**	**População Rural**	**População urb./rural**	**Área municipal no lavrado (km²)**
Alto Alegre	4.780	-	-	3.206,073
Normandia	1.219	-	-	6.839,509
Pacaraima	-	5.919	-	7.040,230
Boa Vista	-	-	284.313	5.734,067
Uiramutã	-	-	8.375	6.153,563
Bonfim	-	-	10.943	7.385,062
Amajari	-	-	8.940	5.579,491
Caracaraí	-	-	-	533,991
Cantá	-	-	-	809,533
Total	**324.489 habitantes no lavrado**			**43.281,519**

Fonte: Fonte: IBGE (2010). Org. dos autores.

O lavrado, conforme os dados da Tabela 1 possui uma população de aproximadamente 324.489 habitantes, isso representa cerca de 72% da população total do Estado, residindo no lavrado. Levando em consideração que Roraima possui cerca de 450.479 habitantes, podemos afirmar que a paisagem do lavrado não apenas se configura como uma importante escala para os aspectos ecológicos ligados as medidas de conservação e preservação do ambiente natural, mas também é uma escala fundamental para medidas de políticas públicas de gestão territorial, que visem as melhores formas de uso das terras, com intuito de fortalecer a economia regional, com uma matriz voltada para a agropecuária e energética, com base sustentável, em conformidade com as diretrizes do Zoneamento Ecológico Econômico de Roraima.

Quanto às áreas com potenciais agropecuários na região do lavrado, foi estimado que estas correspondem a aproximadamente 44,40% de todo domínio de áreas abertas em contraste com os cerca de 55,60% das terras indígenas demarcadas, pertencentes ao Governo Federal,

entre as mais importantes e com maior extensão de área está a Raposa Serra do Sol, situada no Nordeste de Roraima, correspondendo a 35,49% de toda área do lavrado, abrangendo os municípios de Pacaraima, Normandia e Uiramutã. É uma área central de lutas intensas entre indígenas e agricultores, os quais utilizam a terra em detrimento do potencial econômico para o Estado. Nesta terra indígena estão concentrações minerais, potencial hidroelétrico e agrícola, especialmente nos vales dos rios Cotingo e Surumú. Nesta região se concentrava mais da metade da produção estadual de arroz irrigado, que representou em 2002/2003 um dos produtos mais importantes na economia do setor agrícola em Roraima, devido às condicionantes fisiográficas da região, com ambientes favoráveis a este plantio. Não que o seja de forma indiscriminada, mas que devido as condições do Estado, o lavrado é o ambiente propício para tal cultura.

Fazendo fronteira com a Raposa Serra do Sol, temos a segunda maior Terra Indígena do lavrado, São Marcos, esta se estende desde o Norte de Boa Vista até quase todo o território de Pacaraima correspondendo a 13,90% de áreas no lavrado roraimense. Além dessas duas grandes TI's existem outras dezessete distribuídas ao longo da matriz campestre, com uma população marcante à identidade cultural do lavrado.

Essa realidade caracterizada pelas terras federais e limitação do uso de recursos econômicos deve ser vista de forma respeitosa e séria pelo poder público estadual e federal, porém, o que geralmente ocorre é uma negligência do planejamento territorial para uma gestão adequada. Pouco foi proposto em estabelecer uma organização espacial que beneficiasse a todos que se utilizam das terras em comum, por um lado o excesso do conservacionismo, que muitas vezes passa pela ignorância em conhecer o ambiente, e outras pela imposição de medidas políticas invasoras em áreas protegias por lei federal.

As consequências da falta de domínio territorial e de uma política estadual de desenvolvimento e gestão territorial são conhecidas, pois além de impedir a ocupação e uso das terras de maneira organizada, prejudicam a soberania dos povos aqui estão enraizados nesta região. Roraima possui um modelo conservacionista em que aproximadamente 70% do Estado é de áreas institucionais federais, como Terras Indígenas e Unidades de Conservação. No sul do Estado ocorre grilagem e imposição política para assentar agricultores, os quais promovem a derrubada da floresta para cultivo, muitas vezes de forma precária. Em demais regiões da Amazônia ocorre o mesmo. Gerenciar e tornar medidas alternativas, respeitando criteriosamente a cultura regional e aspectos limitantes ambientais, o lavrado é um sistema aberto natural, o qual proporciona condições adequadas ao desenvolvimento regional agroecológico, pensar umas modificações sobre estas condições deve ser fator chave para questões cotidianas sobre sustentabilidade regional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aziz Ab'Saber descreveu o lavrado como uma paisagem de campos extensos encravado na Amazônia, sendo uma particularidade de Roraima, caracterizada por um "conjunto territorial sulcado por florestas-galeria, dotadas de magníficos buritizais e presença de rupestres biomas de cactáceas em *inselbegs*" (AB'SABER, 2003, p. 140).

Essas são algumas das características presentes nessa região, destacadas pelas diferenciações físicas que se interconectam em algum momento para estruturar a paisagem e promover os fluxos das espécies que o perpetuam e também dinamizam a mobilidade das pessoas que se beneficiam dessas áreas para diversas formas de uso da terra, entre as principais, estão as pastagens extensivas e as produções agrícolas que se são transportadas ao longo de estradas que mobilizam pessoas, bens

e veículos dos municípios que pertencem a essas áreas, entre outros. Além disso, em se tratando de localização estratégica e geopolítica do Estado, é na paisagem do lavrado que os principais fluxos econômicos e culturais precisam atravessar de um corredor amazônico ao caribe venezuelano de Sul ao Norte e também na fronteira com a Guiana em sua porção Nordeste.

Trabalhar com questões relacionadas a métodos quantitativos de unidades da paisagem, seja ela, natural ou cultural, cuja base está na Ecologia da Paisagem, Geossistemas e Geografia Regional, por exemplo para o Estado de Roraima, em particular na região Nordeste, domínio regional do Lavrado é importante para se compreender suas características paisagísticas. É uma região a qual apresenta uma diversidade física complexa e um histórico complexo, quando se trata de expansão das cidades. É dentro dessa perspectiva que os modelos de quantificação da paisagem podem e devem ser utilizados no auxílio da gestão sobre a influência antrópica, em áreas de conectividade regional - Georedes (redes urbano-rural), as quais precisam ser caracterizadas na relação de seu domínio na paisagem, contribuindo para o planejamento e gestão territorial da região com enfoque nas questões urbanas-ambientais, como também foi mencionado por Morais e Carvalho (2013).

Em contraposição, é preciso levar em conta que a paisagem do lavrado, por se tratar de uma fitofisionomia diferenciada dentro dos aspectos físicos de Roraima e por abranger uma extensa área de domínio territorial marcada por conflitos em relação ao diversos usos da terra, necessita cada vez mais de ser cientificamente explorada para que os conhecimentos sobre suas características físicas principais e sobre como estas influenciam nas atividades humanas e vice-versa, resulte em melhores condições de apropriação dessas terras de maneira que beneficie todas as vertentes sociais, econômicas e ambientais. Pois, dessa forma, é possível repensar em medidas de garantir aspectos sustentáveis de expansão da economia local e também da minimização de impactos causados pelo homem, sobre os elementos que compõe a paisagem natural.

Dentro desse contexto, é importante destacar nessas considerações a importância de se trabalhar conceitos de paisagem aplicados não somente a uma visão ecológica limitada pelas generalidades da biodiversidade e conservação, mas é preciso cada vez mais valorizar a presença do homem nesses ambientes não apenas como um fator de perturbação externa ao que é natural, pois a partir do momento em que ele sente a necessidade de se locomover e de desenvolver suas culturas em uma paisagem favorável, em aspectos, ele passa a ser integrante co-evolucionário dessa dinâmica, por isso a Geografia além de fornecer as bases fisiográficas com conceitos aplicados em grandes escalas, também contribui com noção de espaço geográfico cultural e ambiental.

A guisa de conclusão foi frisado algumas vezes na pesquisa em si, que os estudos da paisagem de forma apenas subjetiva e descritiva limita o conhecimento da realidade aprofundada dos seus elementos, unidades e estrutura, por isso a partir de trabalhos como esses o desafio necessário, sobretudo no campo da Geografia de Roraima, de se trabalhar com métodos estatísticos através de técnicas de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto e estes associados a gama de estudos que já se desenvolvem no Estado, vai proporcionar materiais inéditos e cada vez mais completos sobre as inúmeras paisagens que aqui existem. Através dessa metodologia aplicada ao lavrado de Roraima, podemos compreender um pouco mais das suas características mais importantes, com certa riqueza de detalhes imprescindíveis a qualquer pesquisador da área, gestores públicos, comunidade acadêmicas em diversas disciplinas, inclusive de humanas. Espera-se, portanto, que as ideias abordadas nesta pesquisa sirvam de inspiração e interesse para futuros trabalhos que queiram se aprofundar ainda mais nesses temas com base na identificação estrutural da paisagem e sua dinâmica ambiental e cultural, com uma visão cientificamente geográfica.

Este trabalho faz parte de uma pesquisa maior que levou em consideração os aspectos físicos e territoriais da paisagem do lavrado de Roraima, abrangendo técnicas de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto como ferramenta essencial na busca de resultados sólidos dos elementos que compõe uma região tão dotada de riquezas naturais quanto a floresta amazônica e tão dinâmica em termos de mobilização econômica, social e cultural quanto os estudos que permeiam as grandes cidades brasileiras sem geração de conflitos em escalas espaço- temporais (http://ufrr.br/mepa/).

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A.N. **Os domínios de natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. 151 p.

BARBOSA, R.I.; MIRANDA, I.S. Fitofisionomias e diversidade vegetal das savanas de Roraima. *In*: BARBOSA, R.I.; XAUD, H.A.M.; COSTA E SOUZA, J.M. (eds.). **Savanas de Roraima:** etnoecologia, biodiversidade e potencialidades agrossilvipastoris. Boa Vista: FEMACT, 2005. 202 p.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. **R. RA´E GA:** Geografia Física, Curitiba: EdUFPR, n. 8, p. 141-152, 2004.

CARVALHO, C.M. O lavrado da Serra da Lua em Roraima e perspectivas para estudos da herpetofauna na região. **Revista Geográfica Acadêmica**, v. 3, n. 1, p. 04-17, 2009.

CARVALHO, T.M. Parâmetros geomorfométricos para descrição do relevo da reserva de desenvolvimento sustentável do Tupé, Manaus, Amazonas. *In*: SANTOS-SILVA, E.N.; SCUDELLER, V.V. (org.). **Biotupé**: meio físico, diversidade biológica e sociocultural do Baixo Rio Negro, Amazônia Central. Manaus: Governo do Estado do Amazonas; Universidade Estadual do Amazonas, 2009. v. 2. p. 3-17.

CARVALHO, T.M.; BAYER, M. Utilização dos produtos da "Shuttle Radar Topography Mission" (SRTM) no mapeamento geomorfológico do Estado de Goiás. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 9, n. 1, p. 35-41, 2008.

CARVALHO, T.M.; CARVALHO, C.M. Interrelation of geomorphology and fauna of Lavrado region in Roraima, Brazil suggestions for future studies. **Quaternary Science Journal,** v. 61, n. 2, p. 146-155, 2012a.

CARVALHO, T.M.; CARVALHO, C.M. Paisagens e ecossistemas. *In*: Silveira, E.D.; Serguei, A.F.C. (org.). Socioambientalismo de fronteiras: relações homem-ambiente na Amazônia. Curitiba: Juruá, 2015. p. 43-68.

CARVALHO, T.M; CARVALHO, C.M. Sistemas de informações geográficas aplicadas à descrição de *habitats.* **Acta Scientiarum:** Human and Social Sciences, Maringá, v. 34, n. 1, p. 79-90, jan./jun. 2012b**.**

CARVALHO, T.M.; CARVALHO, C.M., MORAIS, R.P. Aspectos Fisiográficos e Biogeomorfológicos da Paisagem do Lavrado, Roraima, Brasil. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 17, n. 1, p. 94-107, 2016.

CARVALHO, T.M.; LATRUBESSE, E. Aplicação de modelos digitais do terreno (MDT) em análises macrogeomorfológicas: o caso da Bacia Hidrográfica do rio Araguaia. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 5, n. 1, p. 85-93, 2004.

CARVALHO, T.M.; MORAIS, R.P. Aspectos hidrogeomorfológicos do sistema fluvial do baixo rio Uraricoera e alto rio Branco como subsídio à gestão de terras. **Geografias**, v. 10, n. 2, p. 118-135, 2014.

CARVALHO, T.M.; RAMIREZ, R. Técnicas de sensoriamento remoto aplicadas à biogeografia: metodologia geográfica para espacialização de moluscos terrestres. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 28, n. 1, p. 157-166, 2008.

CARVALHO, T.M.; ZUCCHI, M.R. Morfometria e caracterização do meio físico de ambientes lacustres no vão do Paranã-Goiás, Brasil: uma primeira aproximação. **Terra Nueva Etapa**, v. 25, n. 38, p. 90-111, 2009.

DOLFFUS, O. **O espaço geográfico**. 3. ed. São Paulo: Difel, 1978.

EITEN, G. Habitat flora of fazenda Campininha, São Paulo, Brazil. *In*: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 1963, São Paulo. **Anais [...].** São Paulo: EDUSP, 1963. p. 179-231.

FARINA, A. **Principles and methods in landscape ecology**: toward a science of landscape. Holanda: Kluwer Academic Pub, 2006.

GIANLUPPI, D.; GIANLUPPI, V.; SMIDERLE, O. **Produção de pastagens no cerrado de Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2001. 4 p. (Comunicado Técnico, 14).

METZGER, J. P. O que é ecologia de paisagens? **Biota Neotropica**, v. 1, n. 1/2, p. 01-09, 2001.

MORAIS, R.P.; CARVALHO, T.M. Aspectos dinâmicos da paisagem do lavrado, nordeste de Roraima. **Revista Geociências**, v. 34, n. 1, p. 55-68, 2015.

MORAIS, R.P.; CARVALHO, T.M. Cobertura da terra e parâmetros da paisagem no munícipio de Caracaraí – Roraima. **Rev. Geogr. Acadêmica**, v. 7, n. 1, p. 46-59, 2013.

OLIVEIRA, A. I. Bacia do Rio Branco: Estado do Amazonas. **Boletim do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil**, n. 37, p. 1-71, 1929.

POZZO, R.R.; VIDAL, L.M. O conceito geográfico de paisagem e as representações sobre a ilha de Santa Catarina feitas por viajantes dos séculos XVIII e XIX. **Revista Discente Expressões Geográficas**, Florianópolis, ano 06, n. 06, p. 111-131, jun. 2010.

SANTOS, A.L.; CARVALHO, C.M.; CARVALHO, T.M. Importância de remanescentes florestais para conservação da biodiversidade: estudo de caso na mata atlântica em Sergipe através de sensoriamento remoto. **Rev. Geográfica Acadêmica**, v. 7, n. 2, p. 58-84, 2013.

SANTOS, M.P. **O espaço humanizado, a paisagem humanizada e algumas reflexões sobre a paisagem em São Paulo no século XVIII e XIX.** 2006. 192 f. Tese (Doutorado em Geografia) - FFLCH/Departamento de Geografia/USP, São Paulo, 2006.

SIEWERDT, T. **A paisagem em Ana Mendieta:** distância, fissura e vestígio. 2007. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Bacharelado em Artes Plásticas) - UDESC, Florianópolis, 2007.

TAKEUSHI, M. A estrutura da vegetação na Amazônia II: as savanas do norte da Amazônia. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, n. 7, p. 1-14, 1960.

TOBBLER, W. Spatial Interaction Patterns. **Journal of Environmental Systems**, v. 1, n. 4, p. 271–301, 1976.

VANZOLINI, P.E., CARVALHO, C.M. Two sibling and sympatric species of Gymnophthalmus in Roraima, Brasil Sauria: Teiidae. **Papéis Avulsos de Zoologia**, n. 37, p. 73-226, 1991.

VELOSO, H.P. *et al*. Vegetação: as regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos, estudo fitogeográfico. *In*: PROJETO RADAMBRASIL. **Folha NA.20 Boa Vista e parte das folhas NA.21 Tumucumaque, NB.20 Roraima e NB.21:** geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro: Projeto RadamBrasil/IBGE, 1975. v. 8, cap. 4. p.305-404.

ZONNEVELD, I.S. **Land Evaluation and Landscape Science:** Enschede. The Netherlands, International Institute for Aerial Survey and earth Sciences, 1979.